

Docket No.: 713-1009

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	
Inventor: Christian BAUER	:	Confirmation No. <i>Not yet assigned</i>
U.S. Patent Application No. <i>Not yet assigned</i>	:	Group Art Unit: <i>Not yet assigned</i>
Filed: <i>Herewith</i>	:	Examiner: <i>Not yet assigned</i>
For: GROMMET		

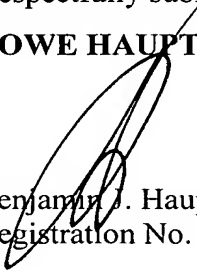
CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of *German Patent Application No. 103 06 538.5, filed February 15, 2003*. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,
LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP


Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 BJH/etp
Facsimile: (703) 518-5499
Date: January 30, 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 06 538.5

Anmeldetag: 15. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: ITW Automotive Products GmbH &
Co KG, Iserlohn/DE

Bezeichnung: Spreizmutter

IPC: F 16 B 37/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 09. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoiß

PATENTANWÄLTE
DR.-ING. H. NEGENDANK (-1973)
HAUCK, GRAALFS, WEHNERT, DÖRING, SIEMONS, SCHILDBERG
HAMBURG - MÜNCHEN - DÜSSELDORF

PATENT- U. RECHTSANW. · POSTFACH 11 31 53 · 20431 HAMBURG

46 147-19

ITW Automotive Products
GmbH & Co. KG
Erich-Nörrenberg-Str. 7

D-58636 Iserlohn

EDO GRAALFS, Dipl.-Ing.
NORBERT SIEMONS, Dr.-Ing.
PETER SCHILDBERG, Dr., Dipl.-Phys.
DIRK PAHL, Rechtsanwalt
Neuer Wall 41, 20354 Hamburg
Postfach 11 31 53, 20431 Hamburg
Telefon (040) 36 67 55, Fax (040) 36 40 39
E-mail hamburg@negendank-patent.de

HANS HAUCK, Dipl.-Ing. (-1998)
WERNER WEHNERT, Dipl.-Ing.
Mozartstraße 23, 80336 München
Telefon (089) 53 92 36, Fax (089) 53 12 39
E-mail munich@negendank-patent.de

WOLFGANG DÖRING, Dr.-Ing.
Mörkestraße 18, 40474 Düsseldorf
Telefon (0211) 45 07 85, Fax (0211) 454 32 83
E-mail duesseldorf@negendank-patent.de

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT/ PLEASE REPLY TO:

HAMBURG, 14. Februar 2003

Spreizmutter

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spreizmutter aus Kunststoff nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Spreizmuttern oder sogenannte Grommets aus Kunststoffmaterial sind in den verschiedensten Ausführungen bekannt geworden. Sie werden üblicherweise rastend mit Hilfe eines Schaftes in die Öffnung eines blechartigen Trägers eingesetzt. Der Schaft weist Rastmittel auf, um die Spreizmutter in der Öffnung zu halten. Die Spreizmutter weist außerdem einen flanschartigen Kopf auf, der sich dichtend gegen die zugekehrte Seite des Trägers anlegt, wenn der Schaft rastend in der Öffnung einsitzt. Der Kopf weist häufig einen Flanschabschnitt aus einem anderen Kunststoffmaterial auf, das

.../2

weicher ist als das des Schaftes und eine bessere Dichtwirkung aufweist. Der Schaft weist eine innere axiale Aufnahmebohrung auf, in der ein Bauteil mit Außengewinde eingeschraubt werden kann, um ein anderes Bauteil am Träger zu befestigen.

Die Aufnahmelöcher in dem Trägerbauteil sind häufig quadratisch. Dementsprechend ist der Schaft im Querschnitt ebenfalls quadratisch. Es ist in diesem Zusammenhang ferner bekannt geworden, am Schaft außen nahe dem Kopf mindestens auf diagonal gegenüberliegenden Seiten Schultern vorzusehen. Schaft und Aufnahmeöffnung sind so konturiert und dimensioniert, daß der Schaft um einen gewissen Winkel gedreht werden kann. Dabei gelangt die Fläche der Schultern auf der dem Kopf gegenüberliegenden Seite unter das Trägerbauteil, so daß es nicht mehr möglich ist, den Schaft aus der Öffnung herauszuziehen. Die Flächenabschnitte oberhalb der Schultern wirken dabei mit der Kante der Öffnung zusammen, um die Spreizmutter in der verdrehten Position klemmend in der Aufnahmeöffnung zu halten.

Das Blech des Trägerbauteils ist naturgemäß mit Toleranzen behaftet. Darüber hinaus weisen die Trägerbauteile je nach Anwendung eine unterschiedliche Dicke auf. Es kann daher nicht vermieden werden, daß der Abstand zwischen Schulter und Unterseite des Kopfes größer ist als die Dicke des Trägerbauteils. Dadurch kann es zu einem Lösen der Spreizmutter vom Trägerbauteil bei Belastung kommen. Außerdem ist die Wasserdichtheit, Funktionssicherheit und die Klapperfreiheit gefährdet, welche vor allem im Automobilbau gefordert sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spreizmutter der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, unabhängig von der Dicke des Bleches des Trägerbauteils eine annähernd gleiche Distanz bzw. Vorspannung zwischen dem Kopf der Spreizmutter und dem Trägerbauteil zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Spreizmutter ist der Außenflächenabschnitt in Richtung des Kopfes zur Längsachse hin geneigt derart, daß beim Drehen in der Öffnung der Schaft zunehmend in die Öffnung eingezogen wird.

Bei der erfindungsgemäßen Spreizmutter wird oberhalb der Schultern eine Rastfase vorgesehen, die mit der Kante der Aufnahmeöffnung zusammenwirkt, wenn die Spreizmutter in der Öffnung verdreht wird. Bei der Erfindung ist diese Fase konisch, d.h. zum Kopf hin zur Achse geneigt. Auf diese Weise wird bei einer Drehung der Spreizmutter der Schaft mit einer Vorspannung in die Aufnahmeöffnung hinein beaufschlagt, sobald die Öffnungskante mit der Rastfase in Eingriff tritt. Dadurch wird unabhängig von der Blechdicke gewährleistet, daß der Kopf mit der zugekehrten Seite des Trägerbauteils unter Vorspannung in Eingriff tritt und eine ausreichende Dichtwirkung erzeugt. Außerdem ist sichergestellt, daß es bei einer Zugbelastung nicht zum Lösen der Spreizmutter bei kleineren Blechdicken kommt. Bei der erfindungsgemäßen

Spreizmutter ist unabhängig von der Blechdicke für eine ausreichende Dichtigkeit gesorgt, eine Sicherheit gegen unerwünschtes Klappern und Spielfreiheit.

Die Rastfasen oder die Außenflächenabschnitte können eine ballige oder eine sonstige Form aufweisen. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind sie plan.

Besonders vorteilhaft ist die Erfindung bei der Anwendung einer quadratischen Öffnung und einem Schaft der Spreizmutter mit annähernd quadratischem Querschnitt. Die Erfindung ist jedoch auf diese Kontur nicht beschränkt, sondern kann z.B. auch verwendet werden bei einer elliptischen oder ovalen Aufnahmeöffnung im Trägerbauteil und einem im Querschnitt komplementären Schaft.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung beginnen die Schultern des Schaftes annähernd im Eckbereich des Schaftes und erstrecken sich in Richtung einer benachbarten Ecke, wobei sie sich jedoch kontinuierlich verschmälern, bis sie in die Außenfläche des Schaftes allmählich übergehen. Die Rastfase beginnt dabei vorzugsweise am Boden der Schulter und erstreckt sich in Richtung Kopf, wobei die Rastfase bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ebenfalls mit der zugehörigen Schulter endet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt teilweise im Schnitt die Seitenansicht einer Spreizmutter nach der Erfindung,

Fig. 2 zeigt die Spreizmutter nach Fig. 1 in einer Aufnahmeöffnung eines blechförmigen Trägerbauteils geringer Dicke,

Fig. 3 zeigt die Spreizmutter nach Fig. 1 in einer Aufnahmeöffnung eines blechförmigen Trägerbauteils größerer Dicke,

Fig. 4 zeigt vergrößert die Draufsicht auf die Spreizmutter nach Fig. 1,

Fig. 5 zeigt die gleiche Darstellung der Spreizmutter nach Fig. 4, jedoch mit eingezeichnete Kontur einer Aufnahmeöffnung in einem Trägerbauteil.

Eine Spreizmutter 10 nach den Fign. 1 bis 5 weist einen Schaft 12 auf, der ein konisches Einführende 14 aufweist für das Einbringen in eine Aufnahmeöffnung eines blechförmigen Trägerbauteils, worauf weiter unten noch eingegangen wird.

An dem dem Einführende 14 gegenüberliegenden Ende ist mit dem Schaft 12 ein Kopf 16 geformt. Der Kopf 16 besteht aus einem radial inneren Abschnitt 18, der aus dem gleichen Material besteht wie der Schaft 12 und einem radial äußeren Abschnitt 20,

der aus einem weicheren, elastomeren Material geformt ist. Die Formung der Spreizmutter 10 erfolgt im an sich bekannten Zweikomponenten-Spritzverfahren.

Die Außenkontur des Schaftes 12 ist im Querschnitt quadratisch, wie sich aus den Fig. 4 und 5 ergibt. Der Schaft 12 hat im Inneren eine axiale Aufnahmebohrung 22, die auch durch den Abschnitt 18 des Kopfes 16 hindurchgeht. Im Bereich des Kopfabschnittes 18 ist ein konischer Einführabschnitt 24 geformt. Die Aufnahmebohrung 22 dient zur Aufnahme eines Bauteils mit einem Gewindeabschnitt, der in die Bohrung 22 eingeschraubt werden kann, um ein anderes Bauteil zu befestigen.

An zwei gegenüberliegenden Seiten des Schaftes 12 nahe dem Kopf 16 sind Rastnasen 26 geformt. Im Bereich der Rastnasen 26 weist der Schaft durchgehende achsparallele Schlitz 28, 30 auf, wodurch die Rastnasen 26 an einem nachgiebigen Wandabschnitt geformt sind. Außerdem sind die Rastnasen 26, wie in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen, durch einen U-förmigen Schlitz 30 frei gehalten. Sie können sich daher beim Einsetzen in eine Aufnahmeöffnung radial nach einwärts verformen und anschließend hinter die Kante der Aufnahmeöffnung zurückschnappen, wenn die Spreizmutter 10 in die Aufnahmeöffnung eingesetzt wird, wie dies in den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist.

Der Schaft 12 weist nahe dem Kopf 16 an allen vier Eckbereichen Schultern 32 auf, deren Flächen sich annähernd senkrecht zur Achse des Schaftes 12 erstrecken und die in der zugeordneten Ecke beginnen und sich jeweils zu einer benachbarten Ecke hin

erstrecken, wie in den Fig. 4 und 5 zu erkennen. Ihre Breite verringert sich dabei zunehmend, so daß die Schulterflächen 32 annähernd Dreieckform aufweisen.

Zwischen dem Kopf 16 und den Schultern 32 ist jeweils ein Flächenabschnitt 34 geformt, der, wie insbesondere aus den Fig. 1 bis 3 hervorgeht, in Richtung Kopf 16 zur Längsachse des Schaftes 12 geneigt ist. Der Flächenabschnitt 34 erstreckt sich jeweils von der Schulter 32 nach oben und hat annähernd die gleiche Breite wie diese, wie sich wiederum aus den Fig. 4 und 5 ergibt. Die Fläche 34 ist nicht nur gegenüber der Längsachse des Schaftes 12 nach oben geneigt, sondern erstreckt sich auch im Winkel zu den Seitenkanten des Quadrats, welches durch den Querschnitt des Schaftes 12 gebildet ist. Auch dies ist gut aus den Fig. 4 und 5 erkennbar.

In den Fig. 2 und 3 ist ein Trägerbauteil 36, 38 unterschiedlicher Dicke dargestellt mit einer Aufnahmeöffnung 40 bzw. 42, die gleiche Abmessungen haben. Man erkennt aus Fig. 3, daß das Trägerbauteil 38 den Raum zwischen der Schulter 32 und der Unterseite des Kopfes 16 nahezu ausfüllt, während bei der Ausführungsform nach Fig. 2 relativ viel Platz frei bleibt.

In Fig. 5 ist zu erkennen, daß der Schaft 12 in die Aufnahmeöffnung 40 eingesetzt und zugleich um einen kleinen Winkel in Uhrzeigerrichtung gedreht worden ist. Dabei befinden sich die Schultern 32 an der Unterseite des Trägerbauteils 36, wie in Fig. 2 zu erkennen, und die Kante der Öffnung 40 steht in Eingriff mit den Flächenabschnitten

34. Wegen der Neigung bzw. Konizität der Flächenabschnitte 34 wird dabei der Schaft 12 zunehmend in die Öffnung 40 hineingezogen, so daß der Kopf 16 im Idealfall zur Anlage an das Trägerbauteil 36 gelangt, obwohl das Trägerbauteil 36 relativ dünn ist. Durch die erzeugte Vorspannung wird das im entspannten Zustand konische Außenteil 20 des Kopfes 16 radial nach außen verformt in dichtender Anlage gegen die zugekehrte Fläche des Trägerbauteils 36.

Der gleiche Effekt wird auch bei einem dickeren Trägerbauteil 38 nach Fig. 3 erhalten, wobei jedoch die Verdrehung des Schaftes 12 in der Öffnung 42 um einen deutlich kleineren Winkel erfolgt, bis wiederum die erhöhte Vorspannung zwischen Kopf 16 und Trägerbauteil 38 erzielt worden ist.

Ansprüche:

1. Spreizmutter aus Kunststoff zur Anbringung in einer von der Kreisform abweichenden Aufnahmeöffnung in einem blechförmigen Trägerbauteil, mit einem Schaft, der eine innere axiale Aufnahmebohrung für ein Bauteil mit Außengewinde aufweist und Rastmittel an der Außenseite, welche mit der Kante der Aufnahmeöffnung rastend zusammenwirken, einem flanschartigen Kopf an einem Ende des Schaftes, der einen Durchgang zur Aufnahmebohrung aufweist und sich dichtend gegen die zugekehrte Fläche des Trägerbauteils anlegt, wenn der Schaft in die Öffnung rastend eingesetzt wird, wobei der Schaft nahe dem Kopf zumindest auf annähernd diametral gegenüberliegenden Seiten an der Außenseite eine annähernd radiale Schulter aufweist und die Kontur der Öffnung und des Querschnitts vom Schaft so ausgelegt sind, daß der Schaft um einen begrenzten Winkel um seine Längsachse in der Öffnung verdrehbar ist, wodurch die Schultern das Trägerbauteil nahe der Öffnungskante untergreifen und die Öffnungskante mit Außenflächenabschnitten des Schaftes zwischen Schulter und Kopf klemmend zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflächenabschnitte (34) in Richtung des Kopfes (16) zur Längsachse hin geneigt sind derart, daß bei Drehung in der Öffnung (40, 42) der Schaft 12 zunehmend in die Öffnung (40, 42) hineingezogen wird.

2. Spreizmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflächenabschnitte (34) plan geformt sind.
3. Spreizmutter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (40, 42) und der Schaft (12) im Querschnitt nahe dem Kopf annähernd quadratisch geformt sind.
4. Spreizmutter nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schultern (32) in einem Eckbereich des Schaftes (12) beginnen und ihre größte Breite aufweisen und sich bei ihrer Erstreckung in Richtung der benachbarten Ecke allmählich in der Breite verringern und in die Außenseite des Schaftes (12) übergehen.
5. Spreizmutter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Eckbereich eine Schulter (32) und ein geneigter Außenflächenabschnitt (34) vorgesehen sind.

Zusammenfassung

Spreizmutter aus Kunststoff zur Anbringung in einer von der Kreisform abweichenden Aufnahmeöffnung in einem blechförmigen Trägerbauteil, mit einem Schaft, der eine innere axiale Aufnahmebohrung für ein Bauteil mit Außengewinde aufweist und Rastmittel an der Außenseite, welche mit der Kante der Aufnahmeöffnung rastend zusammenwirken, einem flanschartigen Kopf an einem Ende des Schaftes, der einen Durchgang zur Aufnahmebohrung aufweist und sich dichtend gegen die zugekehrte Fläche des Trägerbauteils anlegt, wenn der Schaft in die Öffnung rastend eingesetzt wird, wobei der Schaft nahe dem Kopf zumindest auf annähernd diametral gegenüberliegenden Seiten an der Außenseite eine annähernd radiale Schulter aufweist und die Kontur der Öffnung und des Querschnitts vom Schaft so ausgelegt sind, daß der Schaft um einen begrenzten Winkel um seine Längsachse in der Öffnung verdrehbar ist, wodurch die Schultern das Trägerbauteil nahe der Öffnungskante untergreifen und die Öffnungskante mit Außenflächenabschnitten des Schaftes zwischen Schulter und Kopf klemmend zusammenwirkt, wobei die Außenflächenabschnitte in Richtung des Kopfes zur Längsachse hin geneigt sind derart, daß bei Drehung in der Öffnung der Schaft 12 zunehmend in die Öffnung hineingezogen wird.

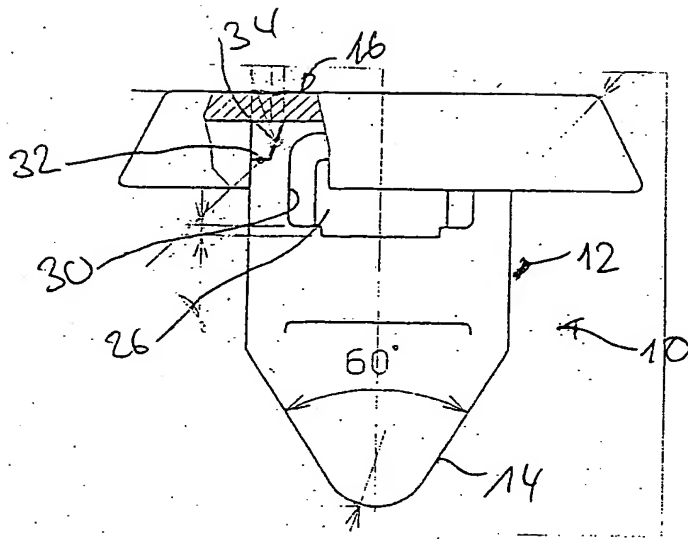


Fig 1

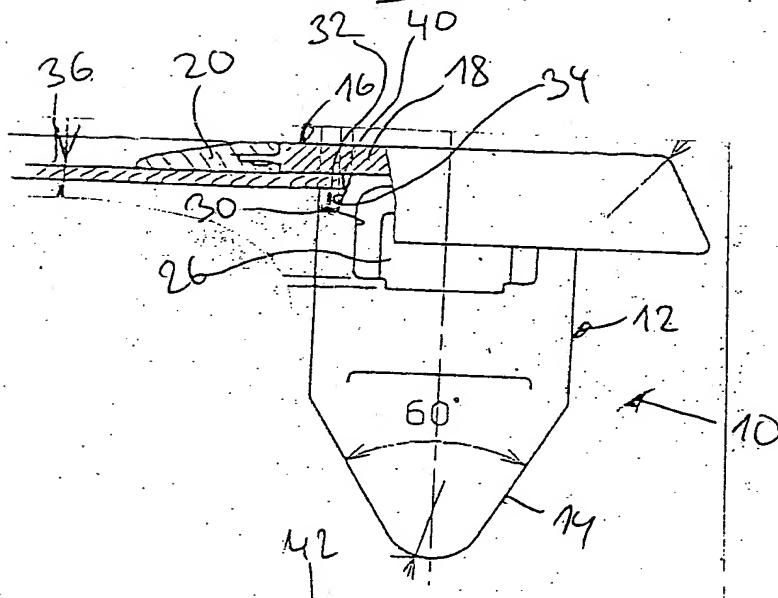


Fig 2

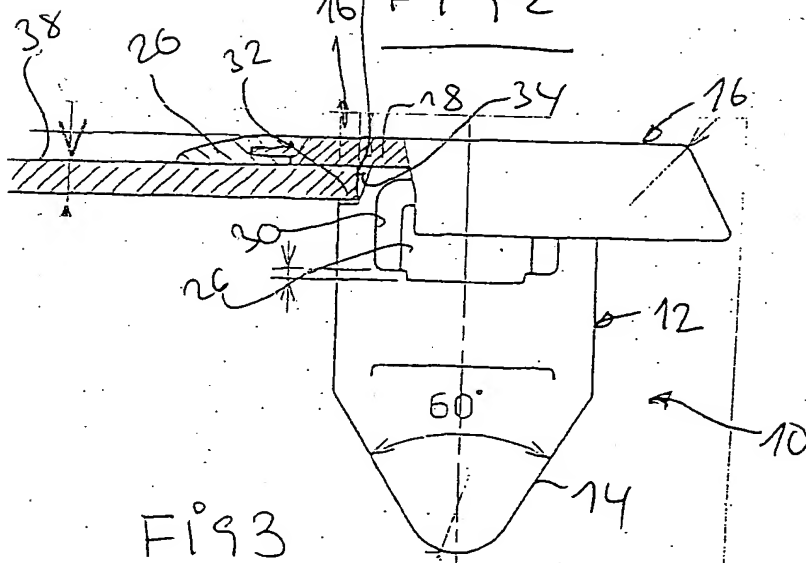


Fig 3

